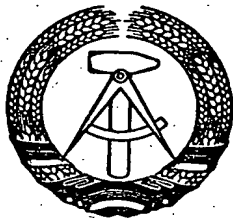


Deutsche  
Demokratische  
Republik



Amt  
für Erfindungs-  
und Patentwesen

# PATENTSCHRIFT

96 427

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

Zusatzpatent zum Patent: —

Anmeldetag: 05.05.72  
(WP B 23 q / 162 771)

Priorität: —

In Kraft getreten<sup>1)</sup>: 20.03.73

Ausgabetag: 20.04.76

Int. Cl.:  
B 23 q, 3/152

Int. Cl.<sup>2</sup>:  
B 23 Q, 3/152

Erfinder: Weiß, Dipl.-Ing. Wolfgang

zugleich

Inhaber:

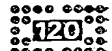
Magneto-mechanische Präzisions-Spanneinrichtung

96 427

4 Seiten

<sup>1)</sup> Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Abs. 1 ÄndG zum PatG erteilte Patent

(52) Ag 141/76 DDR — 9760



BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine magneto-mechanische Präzisions-Spanneinrichtung zum Spannen und Zentrieren von Werkstücken und Prüflingen auf Werkzeugmaschinen und Meßgeräten.

Präzisionsfertigung und -meßtechnik erfordern in zunehmendem Maße Spanneinrichtungen für Werkstücke und Prüflinge, die es gestatten, diese Teile mit einer hohen Zentriergenauigkeit zu spannen. Die bekannten Spreiz- oder Klemmfutter mit geschlitzten Spannelementen und Konusspannung erlauben infolge der begrenzten geometrischen Genauigkeit der Spannelemente auch nur eine begrenzte Zentriergenauigkeit. Diese Spannelemente sind außerdem sehr empfindlich gegen eine mechanische Überlastung.

Bei einem bekannten Spannkopf sind in einer Hülse eine feststehende ringförmige Spule und ein unter Federspannung stehender, in der Hülse und der Spule verschiebbarer Bolzen angeordnet. Am aus der Hülse herausragenden Ende des Bolzens ist eine mit einer konischen Fase versehene Büchse befestigt. Zwischen der Büchse und der Hülse, welche ebenfalls eine konische Fase besitzt, ist ein konisch abgefaster, geschlitzter, unmagnetischer Spannring als spannendes Element vorgesehen. Beim Einschalten des Stromes an der Spule wird der Bolzen und die Büchse in Richtung der Hülse gezogen und der Spannring weitet sich auf. Dieser Spannkopf besitzt eine Reihe von Nachteilen, die eine genaue zentrische Spannung eines Werkstückes nicht erlauben, weil insbesondere eine allseitig gleichmäßige, zum Spannkopf zentrische Anlage des Spannringes am Werkstück infolge der undefinierten Reibungsverhältnisse des Ringes an den Fasen der Büchse und der Hülse und durch die Schlitzung des Ringes nicht gewährleistet ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß während der Dauer des Spannens die Magnetspule unter Strom stehen muß.

Es ist deshalb der Zweck der Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen und eine Einrichtung zu schaffen, welche es gestattet, Werkstücke bzw. Prüflinge mit hoher Zentriergenauigkeit zu spannen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Präzisions-Spanneinrichtung zu schaffen, mit welcher durch eine besonders vorteilhafte Ausbildung der spannenden Elemente und Ausnutzung ihrer Materialeigenschaften eine zentrische Spannung von Teilen erzielbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Präzisions-Spanneinrichtung mit einem Grundkörper, einem geschlitzten Spannzylinder und einem Magnetsystem dadurch gelöst, daß der geschlitzte Spannzylinder und der Grundkörper ein einziges Bauteil bilden und daß das an sich bekannte Magnetsystem innerhalb oder außerhalb des Spannzylinders angeordnet ist.

Zur Anwendung der Einrichtung als Spannfutter ist das außerhalb des Spannzylinders angeordnete Magnetsystem in einer am Grundkörper befestigten Überwurfmutter angeordnet, und es umfaßt eine Magnetspule, Polringe und einen Rückschlußring. Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Spanneinrichtung als Spanndorn besteht darin, daß das innerhalb des Spannzylinders angeordnete Magnetsystem am Grundkörper befestigt ist und eine Magnetspule und Rückschlußbelemente umfaßt. Um eine hochgenaue, zentrische Spannung von Teilen zu erzielen, besitzt der Spannzylinder Lappen, die vorzugsweise angeordnete Spannstellen aufweisen.

Es ist ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung, daß mit dieser Einrichtung eine hohe Zentriergenauigkeit von Werkstücken und Prüflingen auf Werkzeugmaschinen und Meßgeräten erreicht wird. Eine

Dezentrierung, insbesondere durch parallelen Achsversatz zwischen Spanneinrichtung und Werkstück tritt beim Spannen nicht auf. Insbesondere kann auch die Spannkraft, mit welcher die Werkstücke gespannt werden, variiert werden, indem der Magnetfluß des Magnetsystems veränderbar ist und somit die Spannstellen teilweise entlastbar sind. Dieses ist beim Spannen dünnwandiger bzw. deformationsempfindlicher Werkstücke von Vorteil. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß während des Spannens der Werkstücke oder Prüflinge mit Ausnahme des Spannens mit teilweiser Entlastung der Spannstellen keine elektrische Energie verbraucht wird.

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine als Spannfutter ausgebildete Präzisions-Spanneinrichtung,

Fig. 2: einen Schnitt durch die Einrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3: eine als Spanndorn ausgebildete Präzisions-Spanneinrichtung.

Die magneto-mechanische Präzisions-Spanneinrichtung, die gemäß den Figuren 1 und 2 als Spannfutter ausgebildet ist, umfaßt einen Grundkörper 1 und ein Magnetsystem, welches aus einer Magnetspule 2, Polringen 3 und 4 und einem Rückschlußring 5 besteht. Der Grundkörper 1 besitzt eine Ausdehnung, die von einem durch Aussparungen und Schlitze 6 profilierten Spannzylinder 7 umschlossen ist, welcher aus einer oder mehreren voneinander unabhängigen Spannzonen, ausgeführt als gleichmäßig auf den Umfang verteilte, aufspreizbare, zweiseitig befestigte Lappen 8, besteht. Am Grundkörper 1 ist eine Überwurfmutter 9 aufgeschraubt, die den Spannzylinder 7 umschließt und in welcher die Magnetspule 2, die Polringe 3 und 4 und der Rückschlußring 5, durch eine Scheibe 10 gesichert, angeordnet sind. An den Lappen 8 sind wechselseitig jeweils Spannstellen 11 und 12 in Form eines Absatzes vorgesehen.

Zum Spannen wird das Werkstück 13, welches in Fig. 1 durch strichpunktierte Linien dargestellt ist, in den Spannzylinder 7 eingeführt. Bei dem Spannvorgang wird die Magnetspule 2 über den Anschluß 14 mit Gleichstrom gespeist, wobei sich ein Magnetfluß ausbildet, der über die Polringe 3 und 4, den Rückschlußring 5, die Arbeitsluftspalte 15 und 16 und über die Lappen 8 des Spannzylinders 7 verläuft. Infolge der in den Arbeitsluftspalten 15 und 16 sich ausbildenden Luftspaltinduktion, die eine Magnetkraft auf die Lappen 8 ausübt, werden diese Lappen elastisch radial aufgespreizt und das Werkstück 13 kann in den Spannzylinder 7 eingeführt werden. Nach dem Abschalten des Gleichstromes und damit dem Beseitigen des Magnetflusses federn die Lappen 8 in Richtung ihrer ursprünglichen Lage zurück und spannen an den wechselseitig vorgesehenen Spannstellen 11 und 12 das Werkstück 13 in annähernd idealer Zentrierung, da die an den Spannstellen 11; 12 auf das Werkstück 13 wirkenden Kräfte gleich groß und symmetrisch sind.

In Fig. 3 ist ein magneto-mechanischer Spanndorn gemäß der Erfindung dargestellt, welcher einen Grundkörper 1', an welchem ein Spannzylinder 7' vorgesehen ist, und ein im Inneren des Spannzylinders 7' angeordnetes, aus einer Magnetspule 2' und Rückschlußbelementen 17 bestehendes Magnetsystem umfaßt. Der Spannzylinder 7' ist durch Aussparungen und Schlitze 6' pro-

filiert und besitzt ebenfalls eine oder mehrere voneinander unabhängige Spannzonen, die durch gleichmäßig auf den Umfang des Spannzylinders 7' verteilte, aufspreizbare Lappen 8' verwirklicht sind. Das Magnetsystem ist auf einem Dorn 18 aufgenommen, welcher im Grundkörper 1' gehalten ist. An den Lappen 8' sind analog zu dem Präzisions-Spannfutter gemäß den Fig. 1 und 2 wechselseitig Spannstellen 11' und 12' in Form von Absätzen vorgesehen. Beim Anlegen eines Gleichstromes an die Magnetspule 2' wird ein Magnetfluß erzeugt, welcher durch das Rückschlußelement 17, die Arbeitsluftspalte 15' und 16' und die Lappen 8' verläuft, und infolge der durch die Luftspaltinduktion erzeugten Kraft werden die Lappen 8' in Richtung zum Magnetsystem elastisch verschoben. Nach dem Abschalten des Stromes und damit dem Fortfall des Magnetflusses gehen die Lappen 8' in Richtung ihrer ursprünglichen Lage zurück und Spannen das auf den Spannzylinder 7' aufgesteckte Werkstück 13' (in Fig. 3 strichpunktiert dargestellt).

#### Patentansprüche:

1. Magneto-mechanische Präzisions-Spanneinrichtung zum zentrischen Spannen von Werkstücken und Prüflingen, umfassend einen Grundkörper und ein die zentrische Spannung nicht beeinflussendes Magnetsystem, wobei der Grundkörper mit einer Ausdrehung versehen ist, die

von einem durch Aussparungen und Schlitze profilierten Spannzylinder umschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der geschlitzte Spannzylinder (7; 7') und der Grundkörper (1) ein einziges Bauteil bilden und daß das Magnetsystem innerhalb oder außerhalb des Spannzylinders (7; 7') angeordnet ist.

2. Präzisions-Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das außerhalb des Spannzylinders (7) angeordnete Magnetsystem in einer am Grundkörper (1) befestigten Überwurfmutter (9) angeordnet ist und eine Magnetspule (2), Polringe (3; 4) und einen Rückschlußring (5) umfaßt.

3. Präzisions-Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das innerhalb des Spannzylinders (7') angeordnete Magnetsystem am Grundkörper (1') befestigt ist und eine Magnetspule (2') und Rückschlußelemente (17) umfaßt.

4. Präzisions-Spanneinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannzylinder Lappen (8; 8') besitzt, die vorzugsweise angeordnete Spannstellen (11; 11'; 12; 12') aufweisen.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DL-PS 38 524 (B 23 b, 31/28)

DT-PS 961 144 (49 a, 27/01)

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

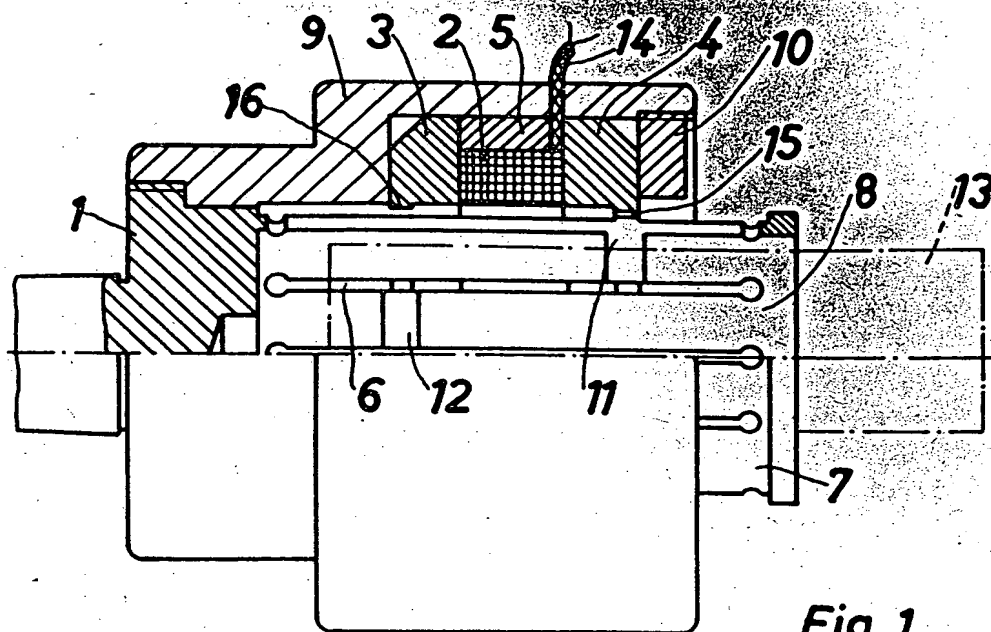


Fig. 1

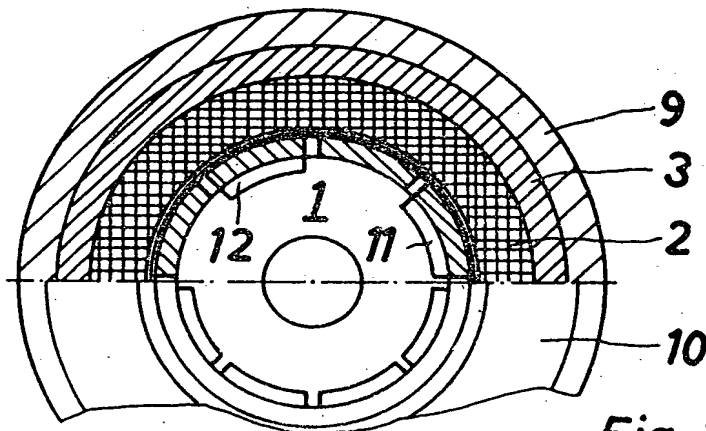


Fig. 2

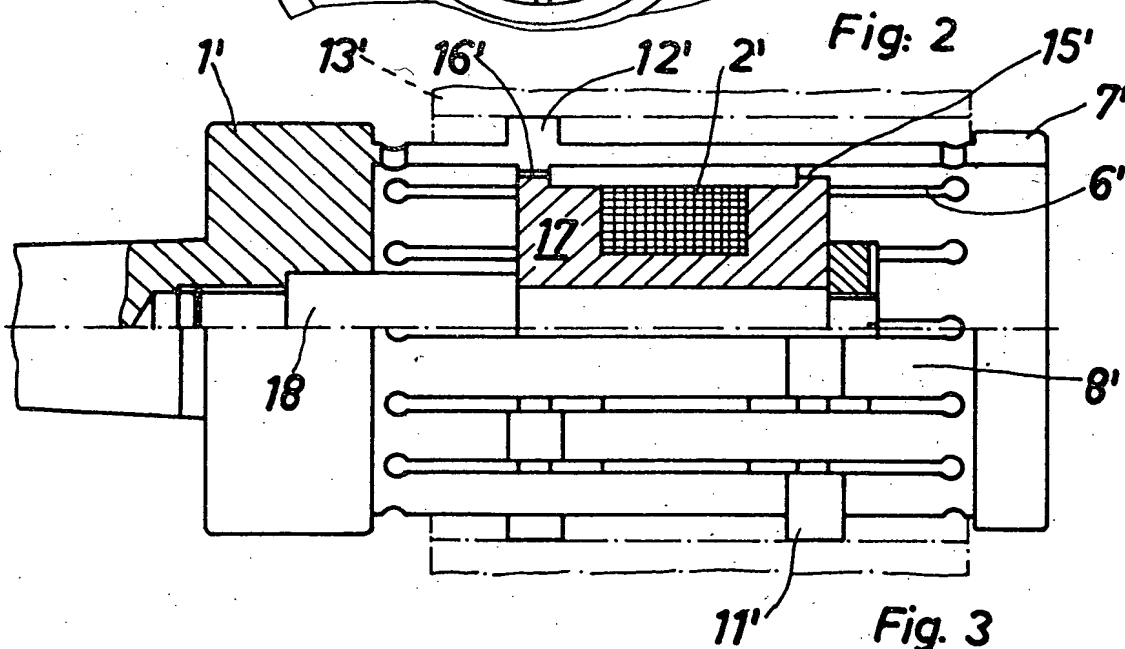


Fig. 3